

**RANCANG BANGUN ROBOT BERODA DENGAN
SENSOR *EASY VOICE RECOGNITION***



LAPORAN AKHIR

**Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

Oleh:

M. CANDRA IRAWAN

06143032 1136

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2017

HALAMAN PENGESAHAN
RANCANG BANGUN ROBOT BERODA DENGAN
SENSOR *EASY VOICE RECOGNITION*



LAPORAN AKHIR

**Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

Oleh:
M. CANDRA IRAWAN
0614 3032 1136

Palembang, 14 Agustus 2017

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Pola Risma, M.T.
NIP. 196303281990032001

M. Taufik Roseno, ST., M.Kom
NIP. 197703232003121002

Mengetahui,

Ketua Jurusan

**Ketua Program Studi
Teknik Elektronika**

Yudi Wijanarko, ST., M.T.
NIP. 196705111992031003

Amperawan, ST., M.T.
NIP. 196705231993031002

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Kerjakan apapun yang bisa dikerjakan sekarang, karena satu detik yang lampau adalah masa lalu. Dan masa lalu tidak akan pernah kembali walau hanya satu detik.

(M. Candra Irawan)

“Dan kehidupan dunia ini, hanyalah permainan dan senda gurau. Sedangkan negeri akhirat itu, sungguh lebih baik bagi orang-orang yang bertakwa.”

(QS Al-An'am 32)

kupersembahkan kepada :

- Kedua orang tuaku, M. Safri KCN dan Eriyanti yang selalu memberikan dukungan moril dan materil, dalam suka dan duka dan mendoakanku selalu.
- Keluarga besarku yang selalu memberi dukungan dan semangat.
- Teman seperjuangan Elektronika 2014 khususnya kelas EC Polsri 2014.
- Keluarga besar UKM Olahraga.
- Partner LA yang selalu bersama mengerjakan alat LA hingga selesai.
- Seseorang yang selalu menyemangati selama proses LA dan tempat berbagi keluh kesah.
- Para dosen dan staff di Teknik Elektronika yang saya hormati.
- Almamaterku.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ROBOT BERODA DENGAN SENSOR *EASY VOICE RECOGNITION*

Oleh
M. Candra Irawan
0614 3032 1136

Penggunaan teknologi robot di Indonesia masih banyak menggunakan kontrol manual yang mengurangi efisiensi pekerjaan, sehingga diperlukan robot yang dapat dikendalikan dengan mudah dan efisien. Salah satu metode yang dapat diterapkan adalah pengendalian robot menggunakan sensor suara.

Easy Voice Recognition adalah modul *voice recognition* multi-fungsi yang dapat digunakan pada aplikasi sistem kendali yang membutuhkan pendeteksi suara. Rancang bangun robot beroda dengan sensor *Easy Voice Recognition* adalah sebuah robot beroda dengan pengendali suara yang memanfaatkan teknologi pengenalan suara. Prinsip kerja modul *Easy Voice Recognition* adalah suara akan ditangkap mikrofon modul *Easy Voice Recognition* setelah itu gelombang suara diubah ke sinyal listrik dan diterjemahkan oleh modul *Easy Voice recognition* dan sinyal suara akan dikirimkan ke mikrokontroler sehingga menggerakkan motor DC sesuai perintah yaitu *Go, Back, atau Stop*.

Hasil dari rancang bangun robot beroda dengan sensor *Easy Voice Recognition* didapatkan jarak optimal robot untuk menerima perintah adalah 0-10 cm dengan tingkat keberhasilan 70% dan pada jarak 20-30 cm robot dapat menerima perintah dengan tingkat keberhasilan 30%.

Kata kunci : *Easy Voice Recognition*, Mikrofon, Mikrokontroler, Motor.

ABSTRACT

MOBILE ROBOTDESIGN WITH EASY VOICE RECOGNITION SENSOR

Oleh
M. CANDRA IRAWAN
0614 3032 1136

Robot technology in Indonesia is still use manual controls that reduce the efficiency of the work, so it takes a robot that can be mastered easily and efficiently. One method that can be applied is controlling the robot using a sound sensor.

Easy Voice Recognition is a multi-function voice recognition module that can be used in control system applications that require voice detection. The design of a wheeled robot with the Easy Voice Recognition sensor is a wheeled robot with a sound controller that utilizes sound technology. The working principle of the Easy Voice Recognition module is the sound that will be captured by the Voice Recognition module after that sound wave is converted into electrical signal and translated by the Easy module. Voice recognition and voice signal will be sent to the microcontroller so that it moves the DC motor according to the Go, Back, or Stop.

The result of the design robot wheeled with Easy Voice Recognition sensor is given the optimal distance of the robot to receive the 5-10 cm command with 70% success rate and at a distance of 20-30cm the robot can receive the order with 30% success rate.

Key words :Easy Voice Recognition, Mikrofon, Mikrokontroller, Motor

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur kehadirat Allah SWT. yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini yang berjudul **“Rancang Bangun Robot Beroda Dengan Sensor Easy Voice Recognition”**. Shalawat beserta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat dan pengikutnya yang istiqomah hingga akhir zaman.

Laporan akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III pada jurusan Teknik Elektro program studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

Padakemungkinan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua yang selalumendukung dalam pembuatan laporan akhir ini baik berupa moril maupun materil. Selain itu terima kasih juga sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Ir. Pola Risma, M.T., selaku Pembimbing I

2. Bapak M. Taufik Roseno, ST., M.Kom, selaku Pembimbing II

Penulis juga mengucapkan terima kasih atas bantuan dan kesempatan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini, kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

2. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

3. Bapak H. Herman Yani, S.T., M.Eng., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

4. Bapak Amperawan, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

5. Seluruh staf Laboratorium dan Bengkel Teknik Elektronika.
6. Semua dosen dan seluruh staff serta karyawan administrasi di jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
7. Kepala Perpustakaan beserta staff administrasi perpustakaan pusat dan perpustakaan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Rekan-rekan seperjuangan Teknik Elektronika POLSRI 2014 khususnya kelas EC POLSRI 2014 yang selalu memberikan semangat dan motivasi.
9. Semua pihak yang telah membantu yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu dalam pembuatan laporan akhir ini.

Dalam penulisan Laporan Akhir ini,

penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kesalahan. Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun penyempurnaan dalam penulisan ini.

Akhirnya penulis berharap semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya jurusan Teknik Elektro program studi Teknik Elektronika.

Palembang, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 BAB IPENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Manfaat	2
1.5 Metodologi Penulisan.....	2
1.5.1 Metode Referensi.....	2
1.5.2 Metode Observasi	2
1.5.3 Metode Wawancara	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 <i>Easy Voice Recognition</i>	4
2.1.1 Spesifikasi Pin Modul <i>Easy Voice Recognition</i>	5
2.1.2 Dimensi Modul <i>Easy Voice Recognition</i>	7
2.1.3 Keunggulan Modul <i>Easy Voice Recognition</i>	8
2.1.4 Prinsip Kerja <i>EasyVoice recognition</i>	8
2.1.4.1 Sistem Pengenal Ucapan	9
2.1.5 Faktor yang mempengaruhi <i>EasyVoice Recognition</i>	10
2.2 Mikrokontroler	10
2.2.1 <i>Arduino Uno R3</i>	10
2.2.2 Bagian-bagian <i>Board</i> Mikrokontroler <i>Arduino Uno</i>	12
2.3 <i>Driver</i> Motor DC	15
2.3.1 Fungsi Pin <i>Driver</i> Motor IC L293D	15
2.3.2 Rangkaian <i>Driver</i> Motor DC L293D	16
2.4 Motor DC	17
2.4.1 Bagian- Bagian Motor DC	18
2.4.2 Prinsip Kerja Motor DC	18
2.4.3 Pengaturan Kecepatan Motor DC	19
2.4.4 Pengaturan Motor DC Dengan (PWM)	20

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

3.1 Blok Diagram	23
3.2 <i>Flow Chart</i>	24
3.3 Perangkat Lunak Dan Sistem Operasi	25
3.3.1 Perancangan Hardware Elektronik	25
3.3.1.1 <i>Arduino Uno 328</i>	25
3.3.1.2 Rangkaian <i>Driver</i> Motor L293D	27
3.3.2 Perancangan Hardware Mekanik	28
3.3.3 Pemilihan Komponen	30
3.3.4 Perancangan <i>Software</i>	31

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Keunggulan Alat	33
---------------------------	----

4.2 Prosedur Uji Coba Alat	33
4.2.1 Pengoperasian Alat	33
4.2.2 Memasukan Perintah Suara	33
4.3 Analisis dan Hasil Pengujian	34
4.3.1 Perintah Suara	34
4.3.2 Pengujian Bunyi Suara Pada Robot	37
4.3.2.1 Pengujian Didalam Ruangan	37
4.3.2.2 Pengujian Diluar Ruangan	37

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	40

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Modul <i>Easy Voice Recognition</i>	4
Gambar 2.2 Spesifikasi Pin Modul <i>Easy Voice Recognition</i>	5
Gambar 2.3 Dimensi Fisik <i>Easy Voice Recognition</i>	7
Gambar 2.4 Sistem Pengenal Ucapan Modul <i>Easy Voice Recognition</i>	8
Gambar 2.5 Arduino UNO R3	11
Gambar 2.6 Bagian-bagian <i>board</i> Arduino	10
Gambar 2.7 Pin IC <i>driver</i> motor L293D	14
Gambar 2.8 Rangkaian Driver Motor DC L293D	15
Gambar 2.9 Motor DC	16
Gambar 2.10 Bagian Motor DC (<i>Direct Current</i>)	17
Gambar 2.11 Prinsip Kerja Motor DC	18
Gambar 2.12 Sinyal PWM dan Rumus Perhitungannya	19
Gambar 2.13 Grafik PWM	20
Gambar 3.1 Blok Diagram Alat	23
Gambar 3.2 Flowchart Alat	24
Gambar 3.3 Tata Letak Komponen Arduino Uno	26
Gambar 3.4 Skematik Arduino Uno	26
Gambar 3.5 Layout Arduino Uno	27
Gambar 3.6 Rangkaian <i>Driver</i> motor L293D	27
Gambar 3.7 Tata Letak Komponen Rangkaian <i>Driver</i> motor L293D	28
Gambar 3.8 <i>Layout</i> Rangkaian <i>Driver</i> motor L293D	28
Gambar 3.9 Tampilan Keseluruhan Robot	29

Gambar 3.10PengaturanNama Com.....	31
Gambar 3.11Tampilan <i>Device</i> Terhubung.....	31
Gambar 3.12FasePerekamanBunyiSuara	32
Gambar 4.1FrekuensiSinyalSuarekaman <i>Go</i> 428 Hz.....	35
Gambar 4.2FrekuensiSinyalSuarekaman <i>Back</i> 585 Hz.....	35
Gambar 4.3FrekuensiSinyalSuarekaman <i>Stop</i> 658 Hz.....	35

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Spesifikasi Pin Modul <i>Easy Voice Recognition</i>	5
Tabel 2.2 DimensiModul <i>Easy Voice Recognition</i>	6
Tabel 2.3KondisiGerak Motor Menggunakan Driver Motor L293D.....	16
Tabel 2.4Linearitas PWM	22
Tabel 3.1Dimensi Robot	27
Tabel 3.2Komponen Robot	27
Tabel 4.1PengukuranFrekuensiRekaman.....	32
Tabel 4.2PersentasePengucapanBunyiSuaraJarak 5 cm	33
Tabel 4.3PersentasePengucapanBunyiSuaraJarak 10 cm	33
Tabel 4.4PersentasePengucapanBunyiSuaraJarak 20 cm	33
Tabel 4.5PersentasePengucapanBunyiSuaraJarak 5 cm	34
Tabel 4.6PersentasePengucapanBunyiSuaraJarak 10 cm	34
Tabel 4.7PersentasePengucapanBunyiSuaraJarak 20 cm	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Lembar Konsultasi Pembimbing I

Lampiran B. Lembar Konsultasi Pembimbing II

Lampiran C. *Data Sheet EasyVR*

Lampiran D. *Data Sheet ATmega 328 Arduino uno*

Lampiran E. *Listing Program*